



JAROSŁAW KARBOWIAK

95-200 Pabianice ul. Piłsudskiego 34 : tel. 607 15 93 76, 506 56 99 66 email:simapabianice@o2.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

NAZWA OBIEKTU : Budynek przebudowywany rozbudowywany
strażnicy OSP ze zmianą sposobu użytkowania
na budynek świetlicy
Gm. Drużbice dz. nr ewid. 237

LOKALIZACJA : j.w.

INWESTOR : Gmina Drużbice
97-403 Drużbice 77a

**JEDNOSTKA
AUTORSKA :** SIMA Jarosław Karbowski
95-200 Pabianice, ul. Piłsudskiego 34

mgr inż. J. Tyburczy upr.proj. 415/ 74 / Łm w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych	

Pabianice, październik 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1.1	Wymagania ogólne
1.1.1	Obowiązki Inwestora
1.1.2	Obowiązki Wykonawcy
1.1.3	Materiały i sprzęt
1.1.4	Transport
1.1.5	Wykonywanie robót –kody CVP
1.1.6	Dokumenty budowy
1.1.7	Kontrola jakości robót
1.1.8	Obmiar robót
1.1.9	Odbiór robót
1.1.10	Dokumenty do odbioru robót
1.1.11	Tok p[stepowania przy odbiorze
1.2	Zakres prac
1.2.1	Przedmiot specyfikacji
1.2.2	Zakres robót
1.2.3	Materiały pochodzące rozbiórki
1.2.4	Sprzęt
1.2.5	Transport
1.2.6	Wykonanie robót
1.2.7	Kontrola jakości
1.2.8	Jednostka obmiaru
1.2.9	Odbiór robót
1.2.10	Podstawa płatności
1.2.11	Przepisy związane
1.3.	Obmiar robót

1.1. Wymagania ogólne

1.1.1. Obowiązki Inwestora

- ▶ Przekazanie dokumentacji - Inwestor przekazuje Wykonawcy 2 egzemplarze dokumentacji projektowej oraz dziennik budowy.
- ▶ Przekazanie placu budowy - Inwestor przekaże plac budowy we fragmentach i w czasie przedstawionym przez Wykonawcę oraz zaakceptowanym przez Inwestora projektem zagospodarowania placu budowy i programem realizacji inwestycji.
- ▶ Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- ▶ Zawiadomienie właściwych organów: Inwestor – Gmina Drużbice
-zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór autorski o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem oraz dołączyć oświadczenie kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, stwierdzające przyjęcie obowiązków wynikających z ustawy –Prawo budowlane.

1.1.2. Obowiązki Wykonawcy

- ▶ Opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. Stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy. Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające (w tym ogrodzenia, poręcze , oświetlenie, oznakowanie itp.)
- ▶ Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z Inwestorem.
Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejścia placu budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót,

plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

- ▶ Zorganizowanie terenu budowy
- ▶ Zabezpieczenie dostawy mediów
- ▶ Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniach przed:
 - A) Zanieczyszczeniem gleby przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami.
 - B) Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami
 - C) Możliwością powstania pożaru
 - D) Niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i na terenie przyległym
- ▶ Ochrona istniejących urządzeń podziemnych i naziemnych. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- ▶ Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- ▶ Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- ▶ Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego, nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia

1.1.3. Materiały i sprzęt

MATERIAŁY

Ogólne wymagania

Materiały użyte do budowy, powinny spełniać warunki, określone w odpowiednich normach przedmiotowych, wymienionych w ST, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą być fabrycznie nowe. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z ST, DP (dokumentacją projektową) i instrukcjami Inżyniera Projektu. W odniesieniu do materiałów i wyrobów posiadających aprobaty techniczne, aprobaty te winny być przedłożone Inżynierowi.

Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi powinien być drobnoziarnisty , sypki , małospoisty i odpowiadać wymaganiom BN-6774-04.

Kable elektroenergetyczne i przewody

Przy budowie , należy stosować kable i przewody zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej należy stosować kable typu YKY i wg PN-E-90401 oraz PN-E-9040 o napięciu znamionowym do 1 kV oraz przewody kabelkowe typu YDY o napięciu znamionowym 750V wg PN-E-90184.

Bednarka

Bednarka stalowa ocynkowana 25x4mm i drut stalowy ocynkowany ϕ 8mm powinna spełniać wymagania PN-H-92325

Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania normy PN-E-06305 .
Oprawy powinny charakteryzować się ograniczonym szerokim rozsyłem światła .
Napięcie zasilania-230V/50Hz ; klasa ochronności II wg PN-E-08106.

Źródła światła

Źródła światła powinny spełniać wymagania BN-85/3061-29 i emitować strumień świetlny o minimalnej wartości 100 lm/W. Źródła powinny być dostosowane do opraw oświetleniowych.

Tablice pomiarowa , rozdzielcza ,

Tablice wykonać wg wytycznych zawartych w projekcie . Dopuszcza się użycie rozdzielnic innych producentów o równoważnych parametrach technicznych. Rozdzielnice powinny spełniać wymagania normy PN-E-05160 .

Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości i aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności , kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem , poddać je badaniom, określonym przez Inżyniera Projektu.

Składowanie materiałów na budowie

Materiały mogą być składowane na placu budowy, w miejscach nie narażonych na uszkodzenia. Kable i przewody powinny być składowane na bębnach. Bębny umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek składować w przyzmacz na placu budowy . Bednarka ocynkowana i rury mogą być składowane na polu składowym w miejscach nie narażonych na działania mechaniczne . Pozostałe materiały elektryczne powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację inspektora nadzoru

Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót
Składanie materiałów wg.asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek
Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych .

1.1.4. Transport

Dobór środków transportu- samochód dostawczy.

1.1.5. Wykonywanie robót

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę i uzgodnieniami , a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepych kosztorysie.

Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

Do prac w zakresie instalacji elektrycznych należy powołać kierownika robót z uprawnieniami w specjalności - **instalacyjno inżynieryjnej**, w **zakresie instalacji elektrycznych** oraz posiadającego aktualne zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dla zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia i specyfikacją techniczną :

Spis kodów CPV

Prace budowlane

L.p.	Kod CPV	Nazwa
3	45300000-0	<u>Budowlane prace instalacyjne</u>

L.p.	Kod CPV	Nazwa
1	45310000-3	<u>Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych</u>

Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych

Start

Prace budowlane

Budowlane prace instalacyjne

Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych

L.p.	Kod CPV	Nazwa
1	45311000-0	<u>Prace dotyczące kładzenia kabli elektrycznych</u>
3	45313000-4	<u>Prace dotyczące instalacji wind i podnośników</u>
6	45316000-5	<u>Prace dotyczące wykonywania instalacji układów oświetleniowych i sygnalizacyjnych</u>
7	45317000-2	<u>Inne prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznej</u>

Prace dotyczące kładzenia kabli elektrycznych

Start

Prace budowlane

Budowlane prace instalacyjne

Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych

Prace dotyczące kładzenia kabli elektrycznych

L.p.	Kod CPV	Nazwa
1	45311000-0	<u>Prace dotyczące kładzenia kabli elektrycznych</u>
2	45311100-1	<u>Prace dotyczące okablowania elektrycznego</u>
3	45311200-2	<u>Prace dotyczące wykonywania opraw elektrycznych</u>

5	45312310-3	<u>Prace dotyczące zabezpieczenia przeciwporunowego</u>
6	45312311-0	<u>Prace dotyczące instalacji piorunochronu</u>

1.1.6. Dokumenty budowy

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- ▶ dziennik budowy,
- ▶ księgę obmiarów,
- ▶ dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych, atestów jakościowych wbudowanych elementów i materiałów
- ▶ protokołów odbiorów robót,

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Dziennik budowy powinien być prowadzony ściśle wg. wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego, przez Kierownika budowy.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy oprócz Kierownika i inspektora nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- autorowi projektu,

- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego - tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z kosztorysem ślepym.

Księgę obmiaru prowadzi Kierownik budowy, a pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowią podstawę do obliczeń.

1.1.7. Kontrola jakości robót

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem

terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- ▶ terminy i sposób prowadzenia robót,
- ▶ organizację ruchu na budowie,
- ▶ oznakowanie placu budowy (zgodnie z BHP),
- ▶ wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę,
- ▶ wykaz środków transportu,
- ▶ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- ▶ wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- ▶ opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania sprzętu podczas prowadzenia robót, sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek :

- ▶ wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- ▶ przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości,
- ▶ określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- ▶ prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów, wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zamiana uzgodniona z projektantem.

Badania kontrolne - mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

1.1.8. Obmiar robót

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów. Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe.

Roboty są podane w jednostkach zgodnych z kosztorysem ślepych.

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych - przed ich zakryciem.

Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

1.1.9. Odbiór robót

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

Odbiór robót zanikających - jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe - jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy - jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny - (pogwarancyjny) - jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

1.1.10. Dokumenty do odbioru robót

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje

następujące dokumenty:

- ▶ Dokumentację projektową
 - ▶ Dziennik budowy i księgi obmiaru
 - ▶ Wyniki pomiarów kontrolnych
 - ▶ Atesty jakościowe wbudowanych elementów i materiałów
 - ▶ Ocenę stanu faktycznego - sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru

 - ▶ Sprawozdanie techniczne
 - ▶ Dokumentację powykonawczą /w przypadku zmian powstałych na etapie realizacji/
 - ▶ Operat kalkulacyjny
- Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:
- ▶ przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót,
 - ▶ zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany,

 - ▶ uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
 - ▶ datę rozpoczęcia i zakończenia robót

1.1.11. Tok postępowania przy odbiorze

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w Dzienniku budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (kończącą kalkulacją kosztów) przy odbiorze końcowym.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne - dokonuje się odbioru.

W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie.

1.2. Zakres prac

1.2.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznych w rozbudowywanym budynku OSP w m. Družbica

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

1.2.2. Zakres robót

- ▶ wykonanie przyłącza od stojaka dachowego do złącza napowietrzno-pomiarowego
- ▶ wykonanie złącza napowietrzno-pomiarowego
- ▶ wykonanie wlv od ZK+P do TE
- ▶ wykonanie wlv od TE do TE1
- ▶ Montaż tablicy TE1
- ▶ Wykonanie wewnętrznej instalacji siły , oświetlenia i gniazd wtyczkowych w cz. świetlicowej
- ▶ Wykonanie instalacji odgromowej na budynku świetlicy

1.2.3 Materiały pochodzące z rozbiórki

Gruz ceglany, gruz betonowy, kabel aluminiowy , tablica TE , złom metalu ,

1.2.4 Sprzęt

Młoty, przecinaki , wiadra, piły do metalu i drewna, wiertarki, wkrętaki.

1.2.5 Transport

Samochód dostawczy.

1.2.6. Wykonanie robót

Prace instalacyjne wykonywać ręcznie.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisy BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Zasilanie

Istniejące przyłącze i złącze ulega zmianie Należy przestawić stojak dachowy , wykonać nowe przyłącze (4xLgY16mm² w rurce) ,zamontować nowe złącze napowietrzno-pomiarowe oraz ułożyć nowy wlv – kabel YKY 5x16mm² Zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje bez zmian tzn. 35A. Pomiar energii będzie – licznik MODC52c 10/60A . Wlv będzie wprowadzony do tablicy TE . Drugi wlv ułożony będzie pomiędzy TE i TE1. Tablica TE1 zbudowana będzie z obudowy Legrand NXL3x24 i wyposażona w urządzenia wg osobnego opracowania Obok tablicy należy umieścić szynę GSW do której należy podłączyć przewód PE instalacji, uziom otokowy instalacji odgromowej . W celu ochrony przepięciowej projektowanych instalacji w TE przewidziano zainstalowanie ochronnika kl. B+C . Z tablicy TE wyprowadzony będzie obwód sterowniczy do wyłącznika pożarowego budynku .

Instalacje wewnętrzne

. Z tablicy TE wyprowadzone będą obwody instalacji siłowych , oświetleniowych i gniazd wtyczkowych rastrowych 230V i 400V. . Instalacje oświetleniowe wykonane będą przy

pomocy opraw jarzeniowych rastrowych , opraw ELGO ORINA 414 NPPE , opraw ELGO MAUS PLC2x26W , opraw ELGO VARNA CLA) , opraw ELGO OCEANIC OF136 ORN418, opraw szczelnych OPFa236 i 218, przewodów YDY3(4,5)x1,5 oraz osprzętu hermetycznego .Przewody instalować n/t , w/t lub w listwach w zależności od wykończenia pomieszczenia. Część opraw będzie wyposażona w 2h moduł awaryjny. Przewidziano również oprawy oświetlenie ewakuacyjnego ELGO piktogramowa z modułem 2h. Oprawy podane wyżej mogą być zastąpione innymi o podobnych parametrach.

Obwody gniazd wtyczkowych 1-faz. wykonać kabelkiem YDY 3x2,5 mm² układanych w tynku , n/t lb w listwach w zależności od wykończenia. i osprzętem hermetycznym. . Obwody siłowe wykonać kabelkami YDY5x 1,5 , YDY5x2,5 układanymi w/t , n/t lub listwach i osprzętu hermetycznego. Uruchamianie wentylatorów (1n/1W)przewidziano przy pomocy wyłączników M600 w obudowie z zabezp. termicznym . Zasilanie centrali freonowej będzie wykonane kabelkiem YDY 5x6mm zas centrali 1N/1W kabelkami YDY 5x4mm² Po wykonaniu prac należy przeprowadzić pomiary izolacji, ochrony od porażień i sporządzić z nich stosowne protokoły. Jako dodatkową ochronę od porażień przewidziano samoczynne wyłączenie napięcia. Zrealizowane to będzie przy pomocy wyłączników różnicowo-prądowych i nadmiarowych. Przed rozpoczęciem robót należy zdemontować istniejąc instalacje.

Instalacja odgromowa

Przewidziano następujące prace związane z montażem instalacji odgromowych :

- Montaż zwodów na budynku – drut stalowy ocynkowany FeZn Φ 8mm mocowany na uchwytych klejonych na dachu
- Montaż przewodów odprowadzających - drut stalowy ocynkowany Φ 8 mm w rurkach ochronnych schowanych w dociepleniu budynku lub na uchwytych odciągowych
- Montaż zacisków kontrolnych – puszkami z zaciskami mocowane w dociepleniu budynku
- Montaż przewodów uziemiających z bednarki FeZn25x4mm w rurce ochronnej mocowane w dociepleniu budynku i połączyć z uziomem otokowym.
- Montaż uziomu otokowego – FeZn25x4 – w razie niewłaściwej rezystancji uziomu stosować dodatkowo uziomy pionowe Galmar

- Wszelkie łączenie wykonać poprzez spawanie
- Uziom otokowy połączyć z szynami GSW budynku
- Na dachu do instalacji odgromowej przyłączyć wszelkie kominki wentylacyjne , wentylatory itp.
- Po zakończeniu prac przeprowadzić pomiary rezystancji uziomu i sporządzić odpowiednie protokoły.

1.2.8. Jednostka obmiaru

(mb) - okablowanie , sztuki – elementy wyposażenia, oprawy i gniazda wtykowe .

1.2.9 Odbiór robót

Dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

1.2.10 Podstawa płatności

Zapisane w dzienniku budowy – (mb) i (szt.) po odbiorze robót.

1.2.11 Przepisy związane

Obowiązujące akty prawne nakładają wymóg zapewnienia „bezpieczeństwa obsługi i otoczenia” w odniesieniu do urządzeń, instalacji i sieci elektrycznych w czasie ich projektowania, produkcji, importu, budowy oraz eksploatacji. Nakładają również obowiązek zachowania zgodności z wymaganiami przepisów, a w szczególności Prawa budowlanego, Polskich Norm wprowadzonych do obowiązkowego stosowania oraz innych przepisów.

Podstawowymi aktami prawnymi określającymi wymogi zachowania bezpieczeństwa m.in. elektrycznego w obiektach budowlanych są:

1. Ustawa - Prawo Budowlane [1] z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami);

2. Ustawa - Prawo Energetyczne [2] z dn. 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r. Nr 54 z. późniejszymi zmianami);

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury [3] z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, póź. 690).

4. Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska [4] z dn. 31 stycznia 1980 r. (Dz.U. z 1980 r. Nr 3z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. z 1994 r. Nr 49, póź. 196).

Bezpośrednio z postanowień zawartych w powyższych aktach, głównie w [3] i [4] wynika konieczność zapewnienia ochrony:

- przed porażeniem prądem elektrycznym;
- przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi;
- przed powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami;
- przed szkodliwym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego
- przed emisją drgań i hałasu powyżej dopuszczalnego poziomu

Ze względu na techniczne sposoby realizacji powyższych wymogów, w odniesieniu do występujących zjawisk elektrofizycznych, można wyszczególnić następujące zakresy ochrony zapewniającej bezpieczeństwo elektryczne, wymaganej do realizacji:

1. Ochrona przeciwporażeniowa.
2. Ochrona przed przepięciami.
3. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
4. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
5. Ochrona przed wynoszeniem potencjału elektrycznego.

Uziemienia, połączenia wyrównawcze i ekwipotencjalizacja.

6. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
7. Ochrona przed oddziaływaniem pola elektrycznego i zakłóceniami radioelektrycznymi.
8. Ochrona przed emisją drgań i hałasu.

Ochrona przed obniżeniem napięcia realizowana jest głównie w celu ochrony samych urządzeń, ale ze względu na pośredni wpływ wahań napięcia na stan izolacji i związanego z tym zagrożenia porażeniowego prądami przetężeniowymi, należy traktować ją również jako ochronę „obsługi i otoczenia”.

Szczegółowe zasady realizacji ochrony zapewniającej bezpieczeństwo elektryczne w poszczególnych zakresach oraz warunki sprawdzania i kontroli przedstawiają odpowiednie normy i opracowania związane.

- PN-IEC 60364-1:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.

- PN-IEC 60364-3:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

- PN-IEC 60364-4-41:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-IEC 60364-4-43:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-443:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

- PN-IEC 60364-4-444:2001. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

- PN-IEC 60364-4-45:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

- PN-IEC 60364-4-46:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

- PN-IEC 60364-4-47:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- PN-IEC 60364-4-473:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-481:1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

- PN-IEC 60364-4-482:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

- PN-IEC 60364-5-51:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-52:2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

- PN-IEC 60364-5-53:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-548. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych

1.3.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest długość kabli, przewodów , bednarki, rur oddzielnie dla każdego ze sposobów układania (w rowach, w ścianach) oraz ilość zamontowanych aparatów i połączeń (zacisków , łączników, gniazd , opraw , połączeń spawanych, aparatów w rozdzielnicach itp.). Szczegółowy obmiar podany został w przedmiarze (osobny tom) .

.....

